

# Daten sinnvoll nutzen – Machine Learning und KI verlässlich einsetzen

elmug4future

Sensorsysteme der Zukunft – vom Messwert zur Information

18.10.2023

Konstanze Olschewski

**Alpha Analytics**

---



# Ergebnisorientierte Datenanalyse



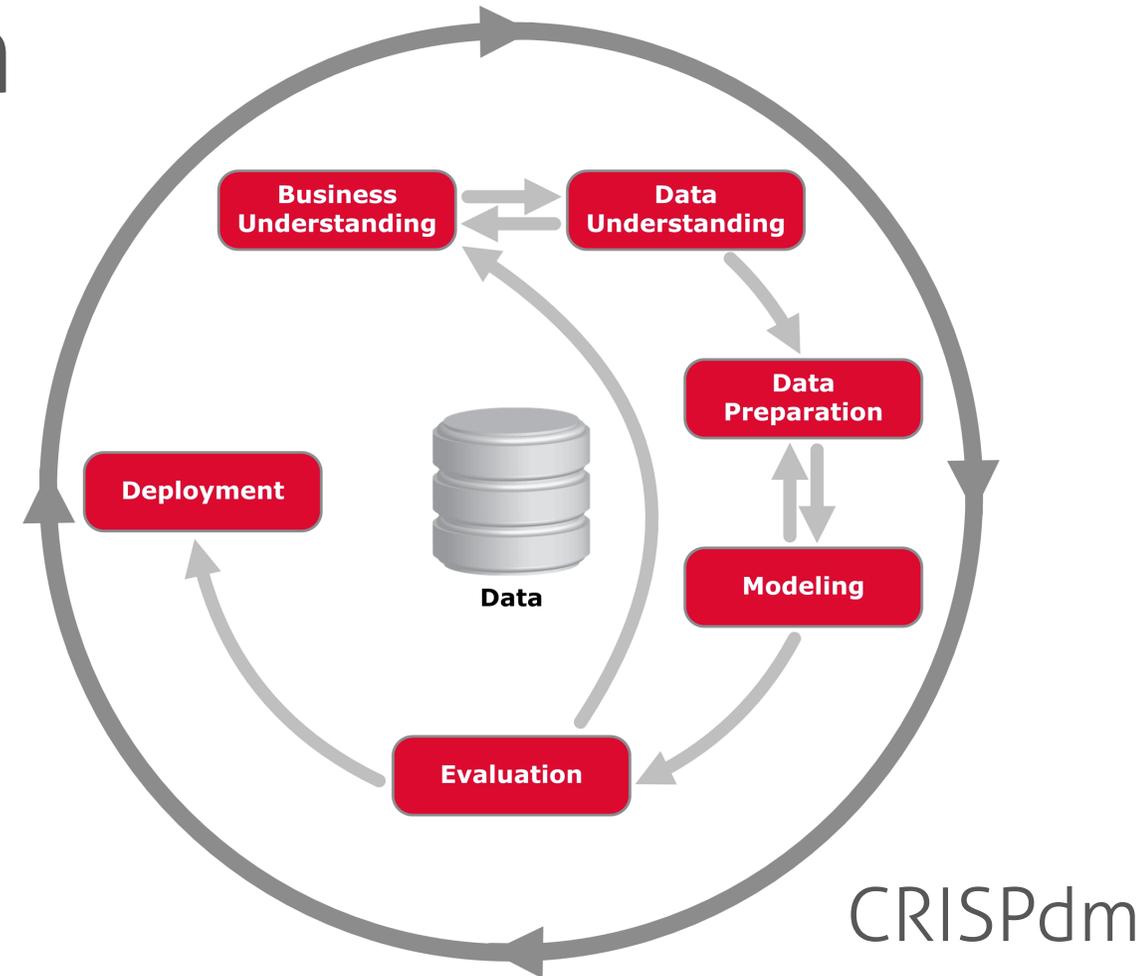
Verschiedene  
Datenquellen

Erkenntnisse /  
Zusammenhänge

Intelligenter Prozess

# Sandbox to Production

1. PoC (inkl. Validierung)
2. Training und Implementierung eines robusten Modells
3. Validierung vor Inbetriebnahme
4. Deployment in der angestrebten Umgebung
5. Qualitätsüberwachung / fortlaufende Validierung



**Alpha Analytics**

# Schwerpunkte

## Nutzbarmachung von (Sensor-) Daten

- Aufbereitung und Zusammenführung von Daten aus verschiedensten Quellen
- Bestimmung relevanter Einflussgrößen

## Entwicklung und Implementierung robuster Modelle

- Modell-Auswahl und – Optimierung nach Fragestellung
- Modell-Training und Validierung für den produktiven Einsatz
- Modell-Depolyment und Monitoring im laufenden Betrieb

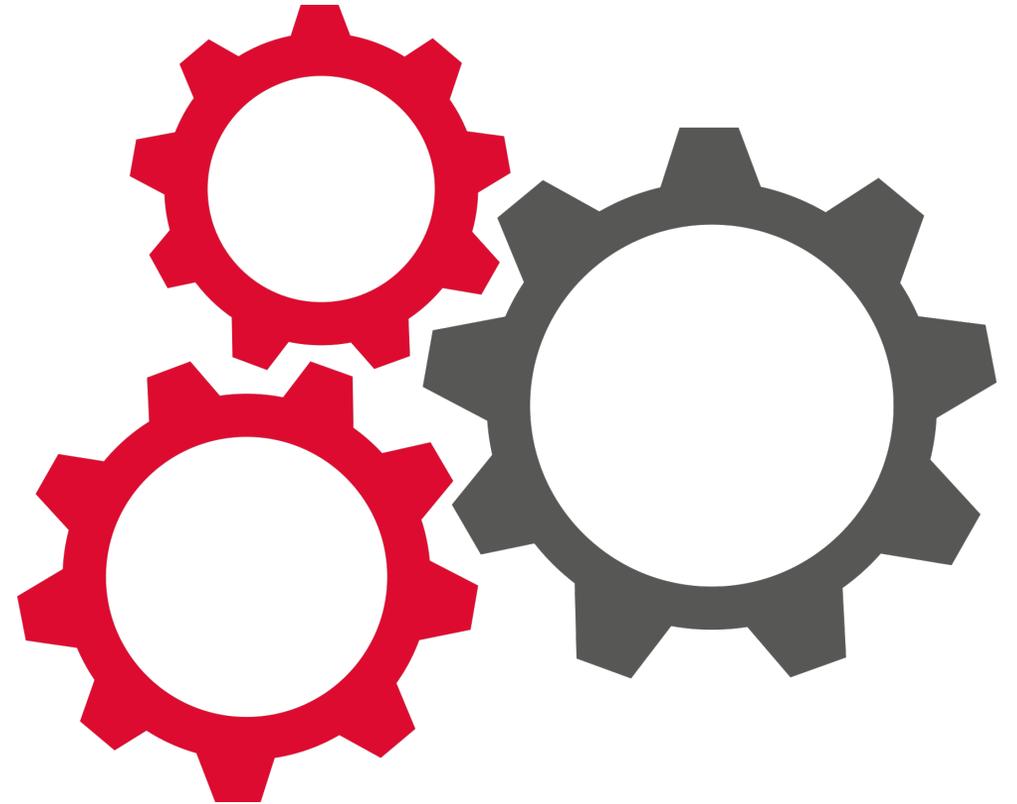
# Use Case

Fertigung

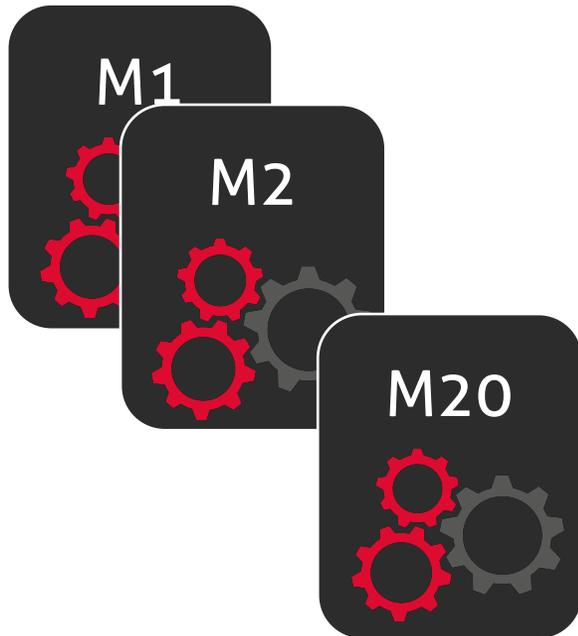
**Alpha Analytics**

# Use Case: Fertigung

- 20 verschiedene Maschinen
  - Größe / Hersteller/ Ausführung
- Maschineneinstellungen & Prozessparameter
- Schwankende Prozessstabilität
- Zielgröße: Qualität + Zeit



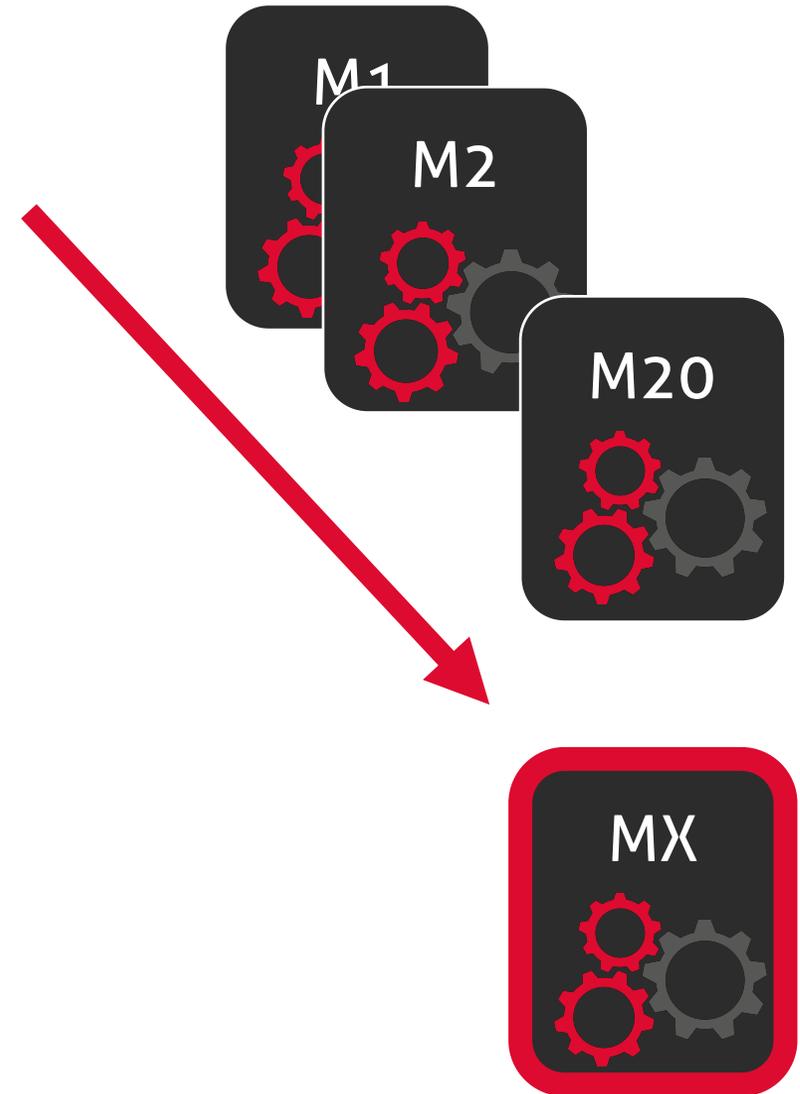
# Modellsystem: Nutzen 1



- Ein ML-Model pro Maschine
- Kapselung der Maschinenerfahrung
- Edge Case: Einhaltung der optimalen Parameterkonfiguration

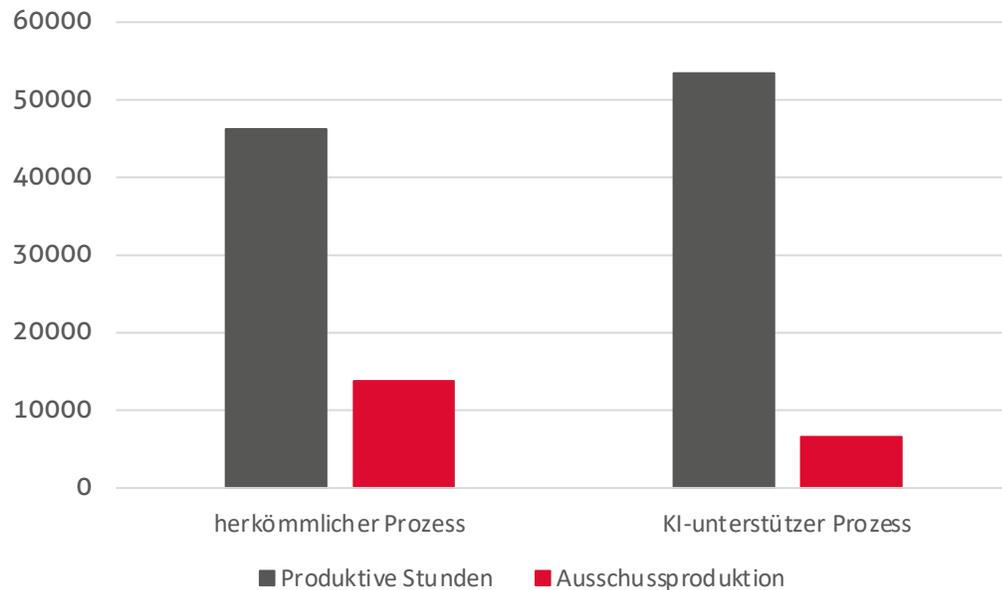
# Modellsystem: Nutzen 2

- Zusammenführung der Modelle
- Maschinen-übergreifende Nutzung des gekapselten Wissens
- Abschätzung für neuen Auftrag:
  - welche Maschine bzw. Maschinen liefern beste Ergebnisse
  - Wie sehen die Parametereinstellungen für die Maschinen aus?

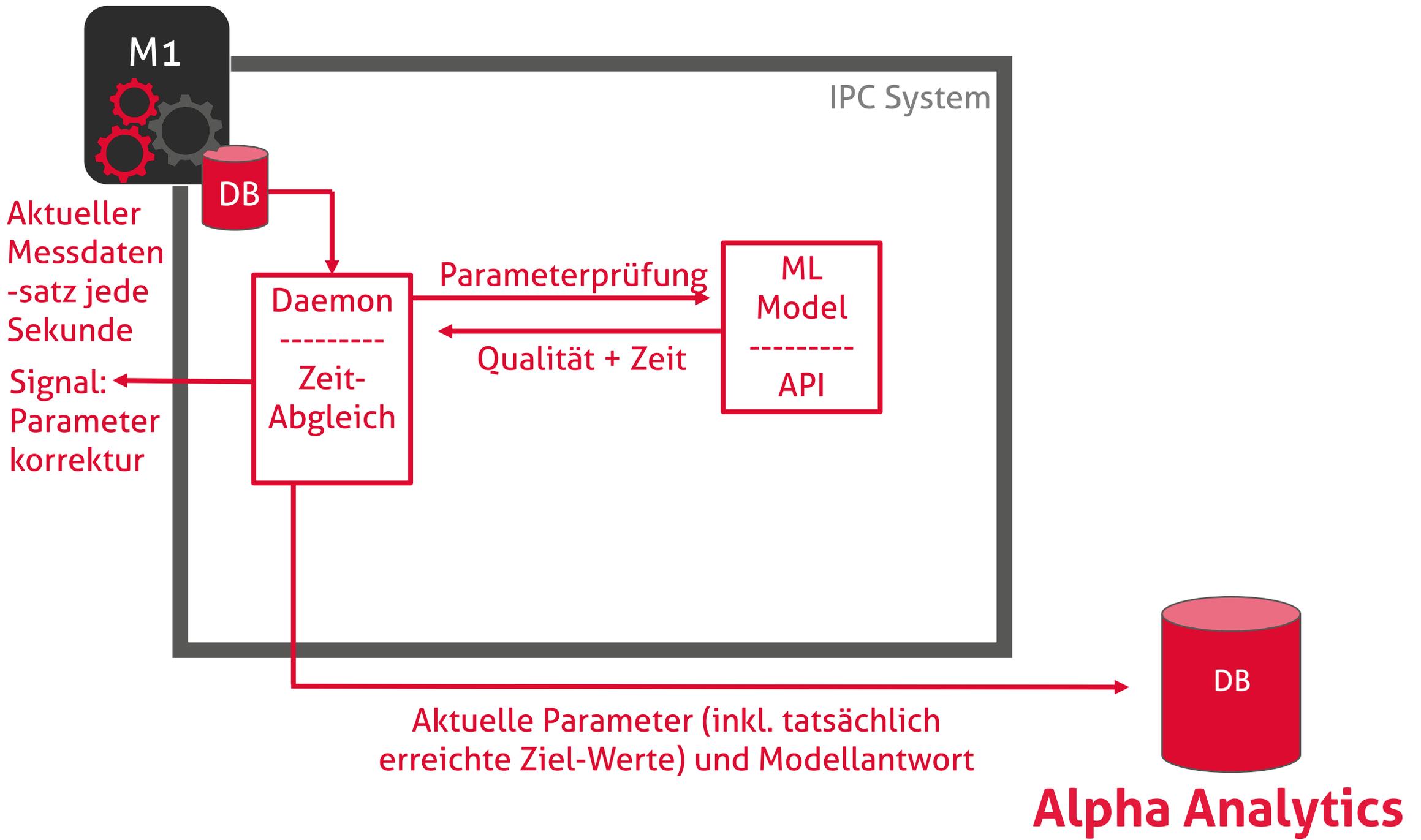


**Alpha Analytics**

# Ergebnis: KI gestützter Prozess

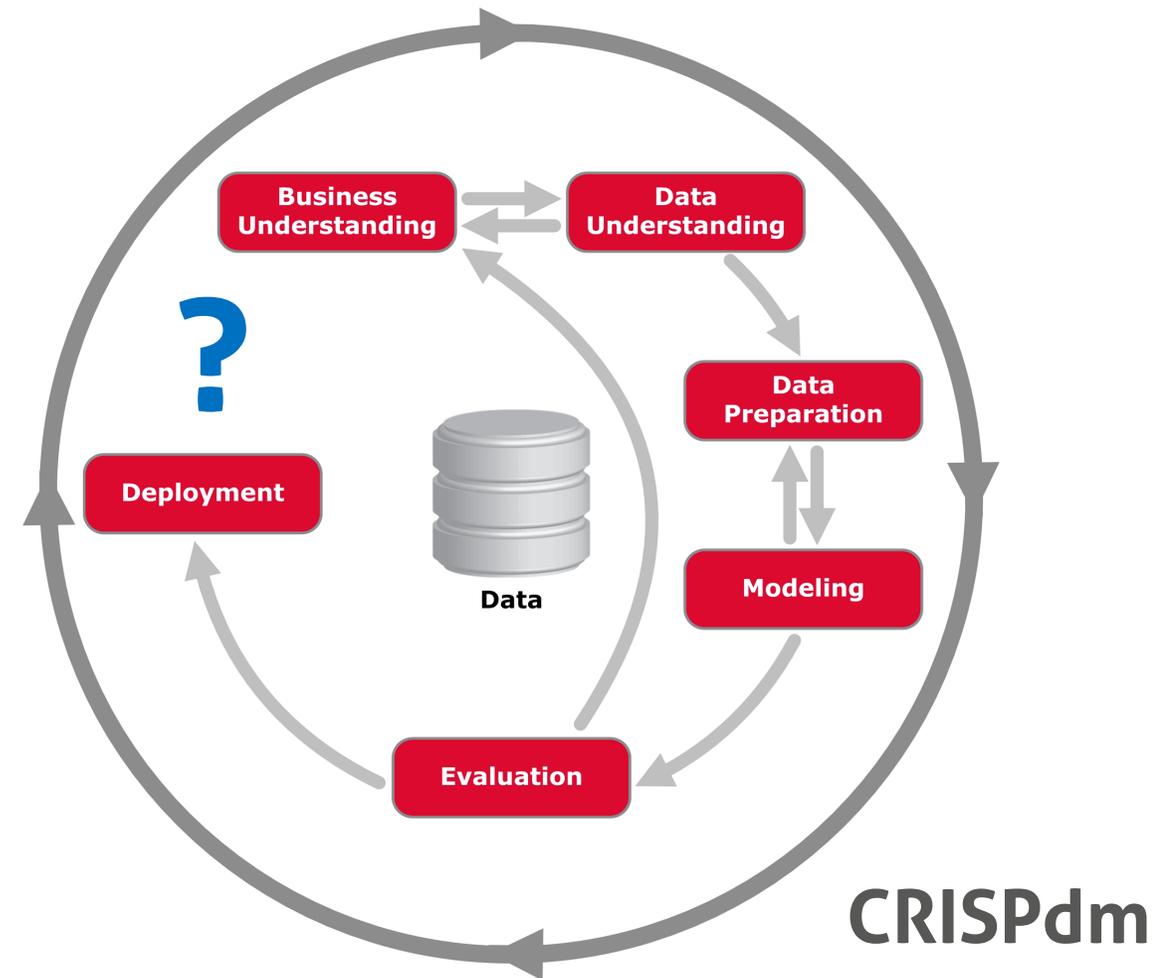


- bessere Kontrolle der einzelnen Maschine
- besseres Prozessverständnis und Prozesskontrolle
- Verbesserung peripherer Prozesse
  - Ressourcen- und Auftragsplanung



# Sandbox to Production

1. PoC (inkl. Validierung)
2. Training und Implementierung eines robusten Modells
3. Validierung vor Inbetriebnahme
4. Deployment in der angestrebten Umgebung
5. **Qualitätsüberwachung /  
fortlaufende Validierung**



**Alpha Analytics**

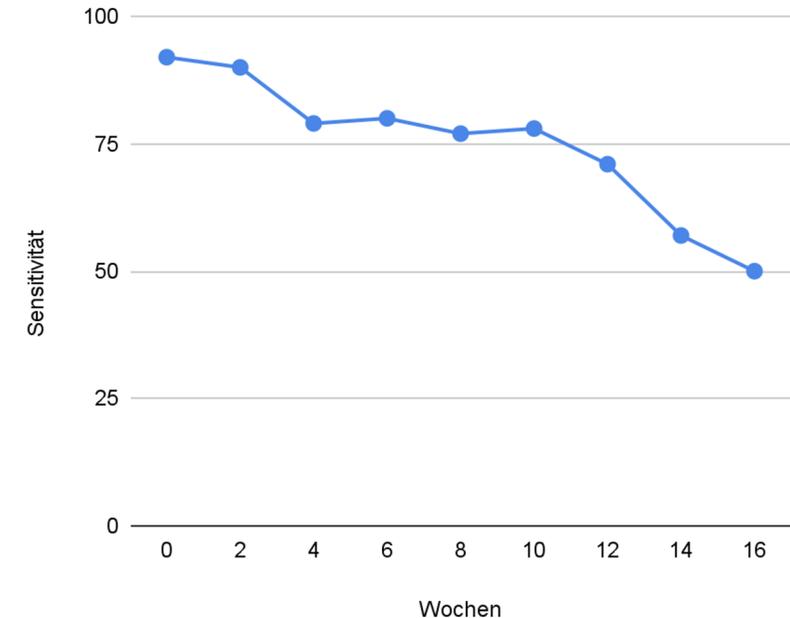
# “Modellalterung” - Model Drift

- 1) data drift
- 2) concept drift

→ häufig unerkannt

→ verschiedene Lösungen je nach Digitalisierungs- bzw. Automatisierungsgrad und sinnvoll einsetzbarer Infrastruktur

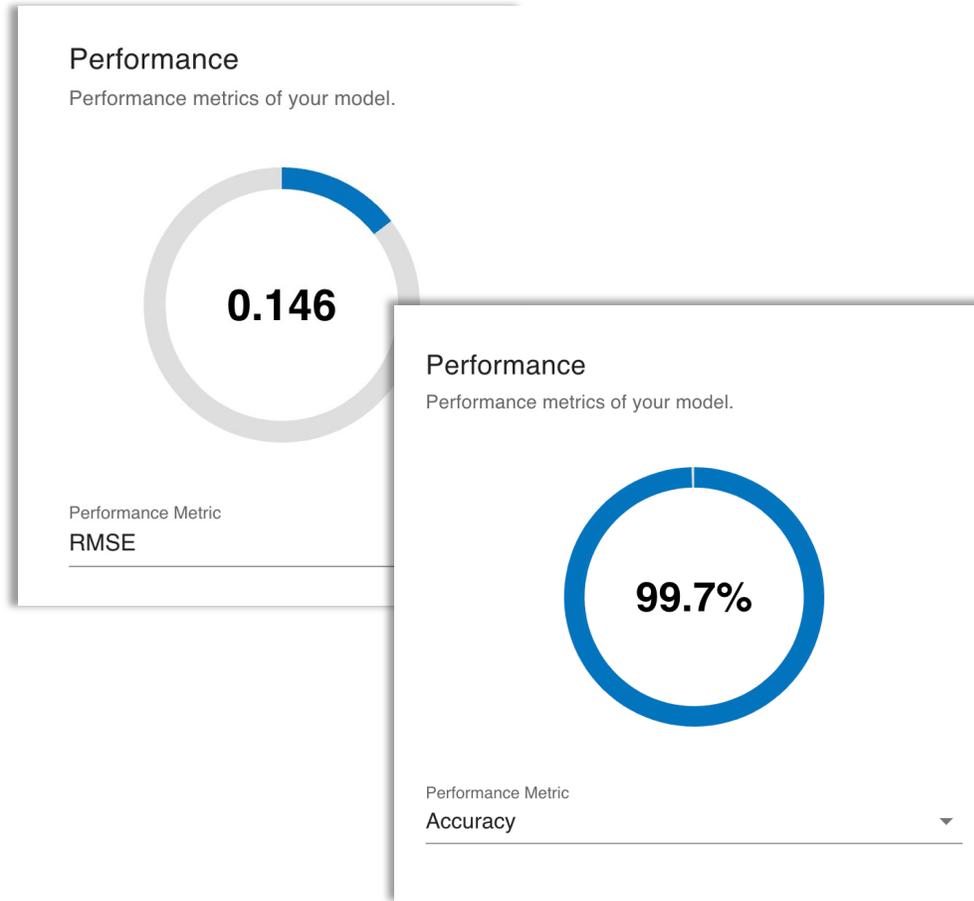
- individuelle Entwicklung im eigenen Prozess
- MLOps / Monitoring Plattformen ... Cloud
- **maschinennah / Edge / Fog**



Geschwindigkeit der Modellalterung in der Praxis

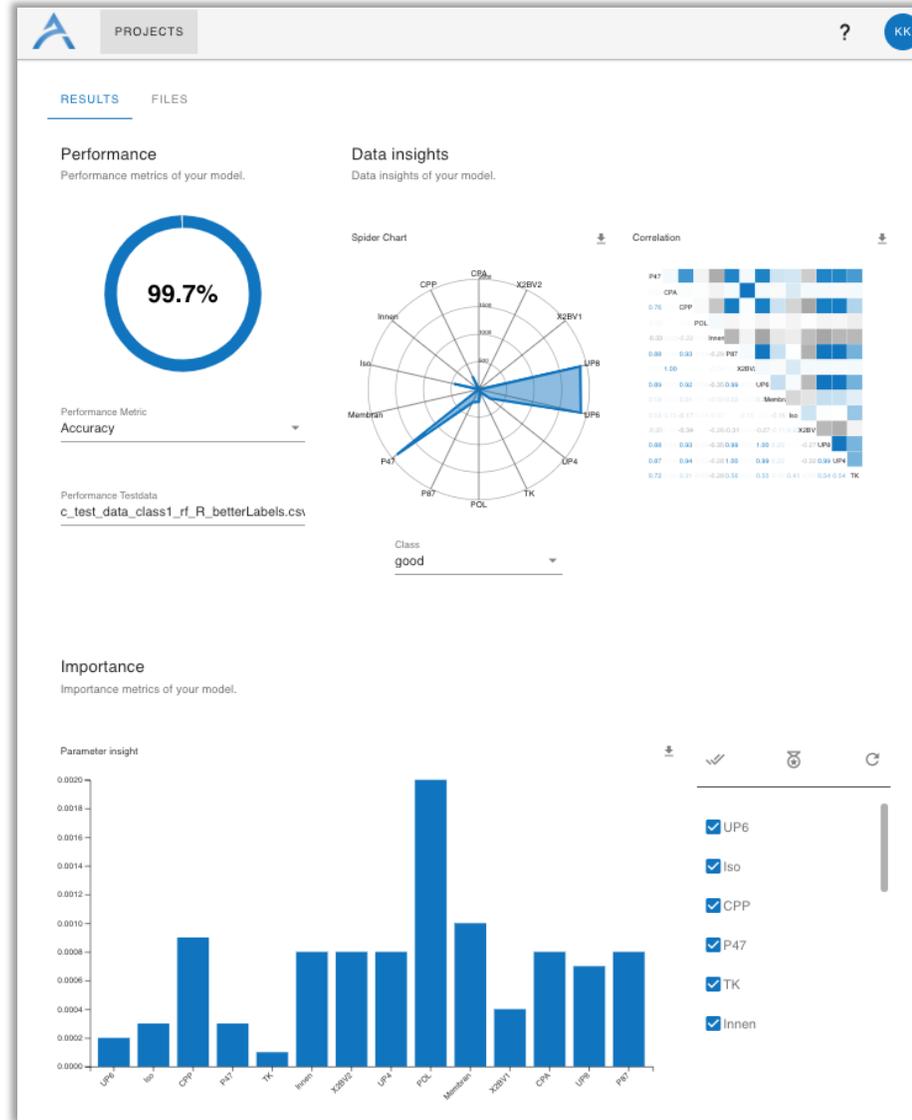
# Qualitätsmonitoring / fortlaufende Validierung

Leistungsfähigkeit  
kann bzw. muss für  
jedes einzelne  
Modell  
sichergestellt  
werden



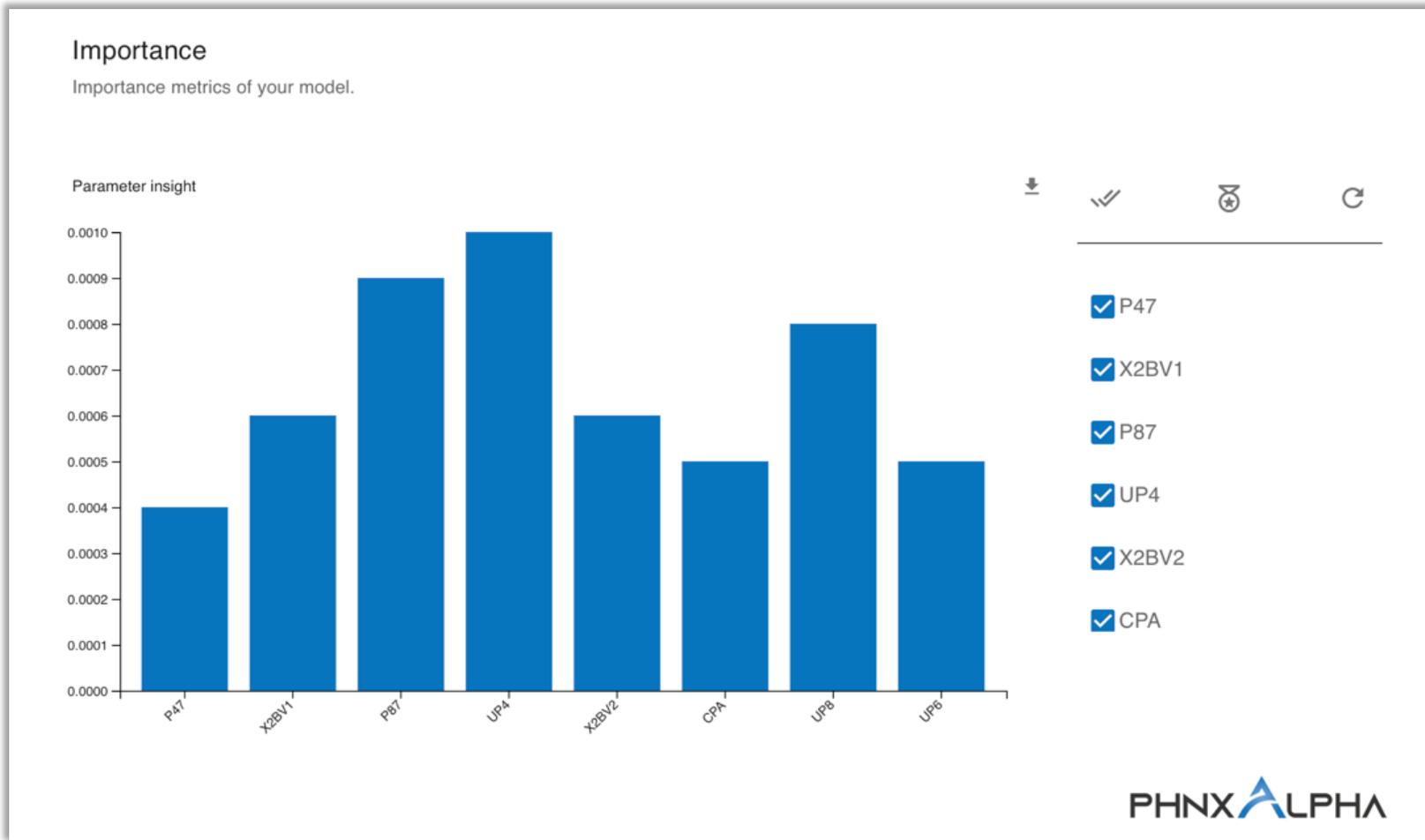
# Technolog. Baustein: Modellgesundheit

Validierung /  
Modell-  
bewertung vor  
dem Einsatz



Qualitätsüber-  
wachung /  
fortlaufende  
Validierung

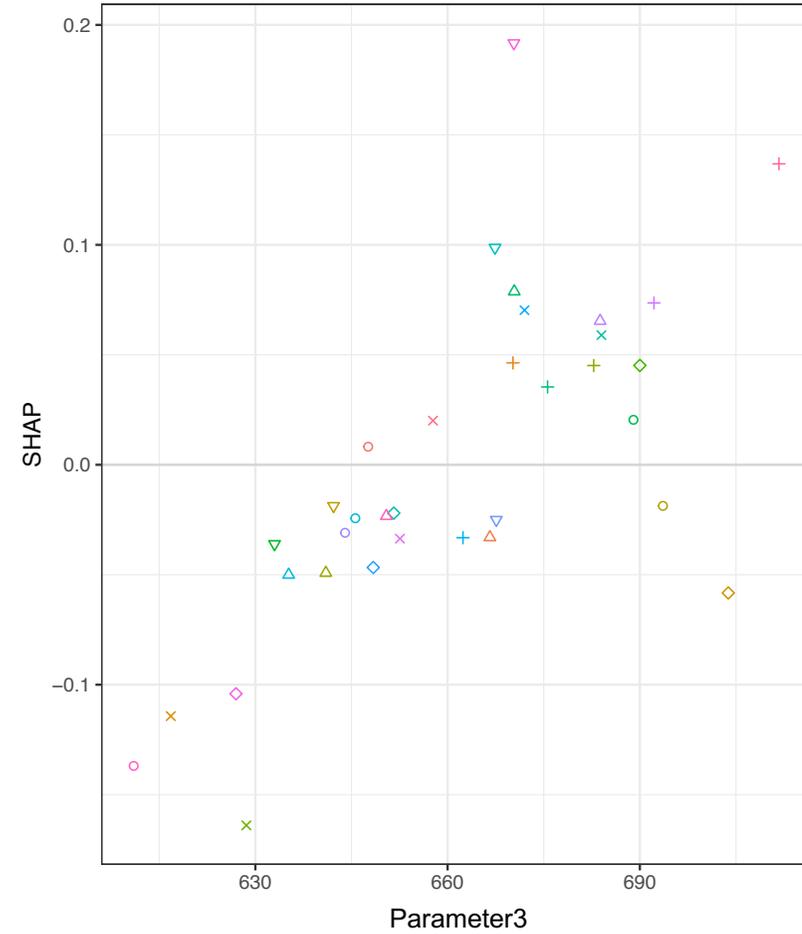
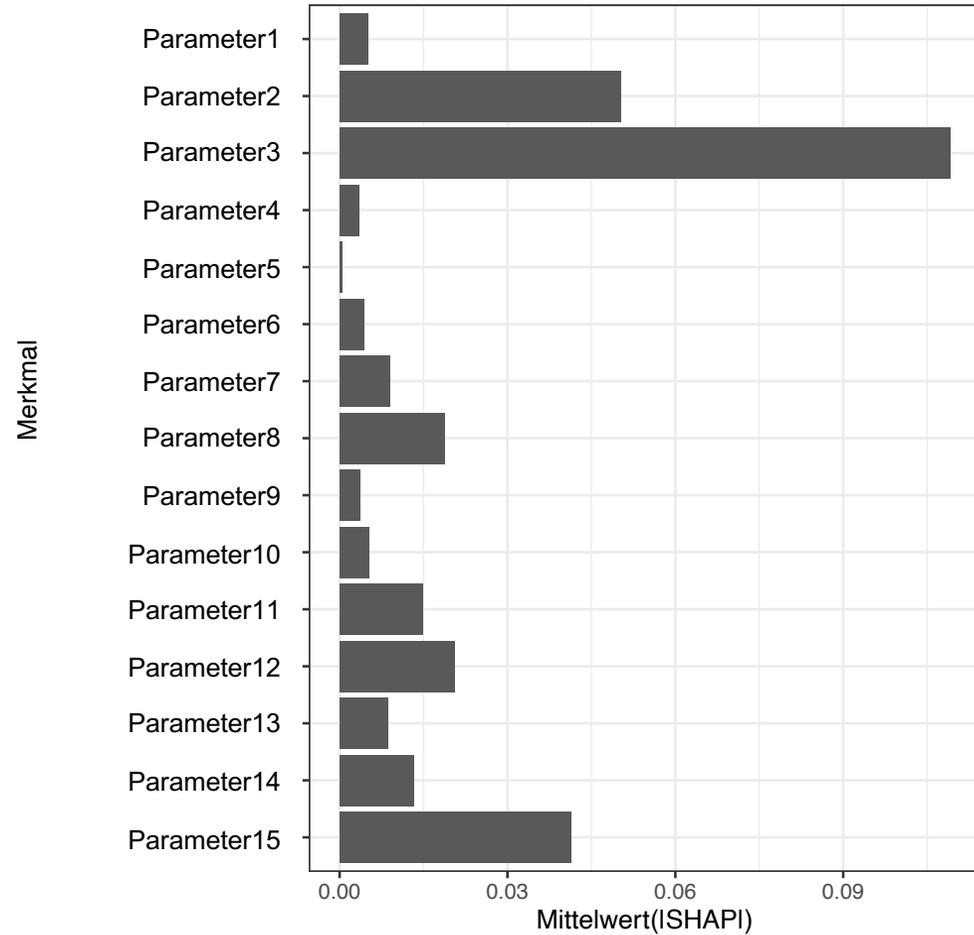
# Modelleinsichten

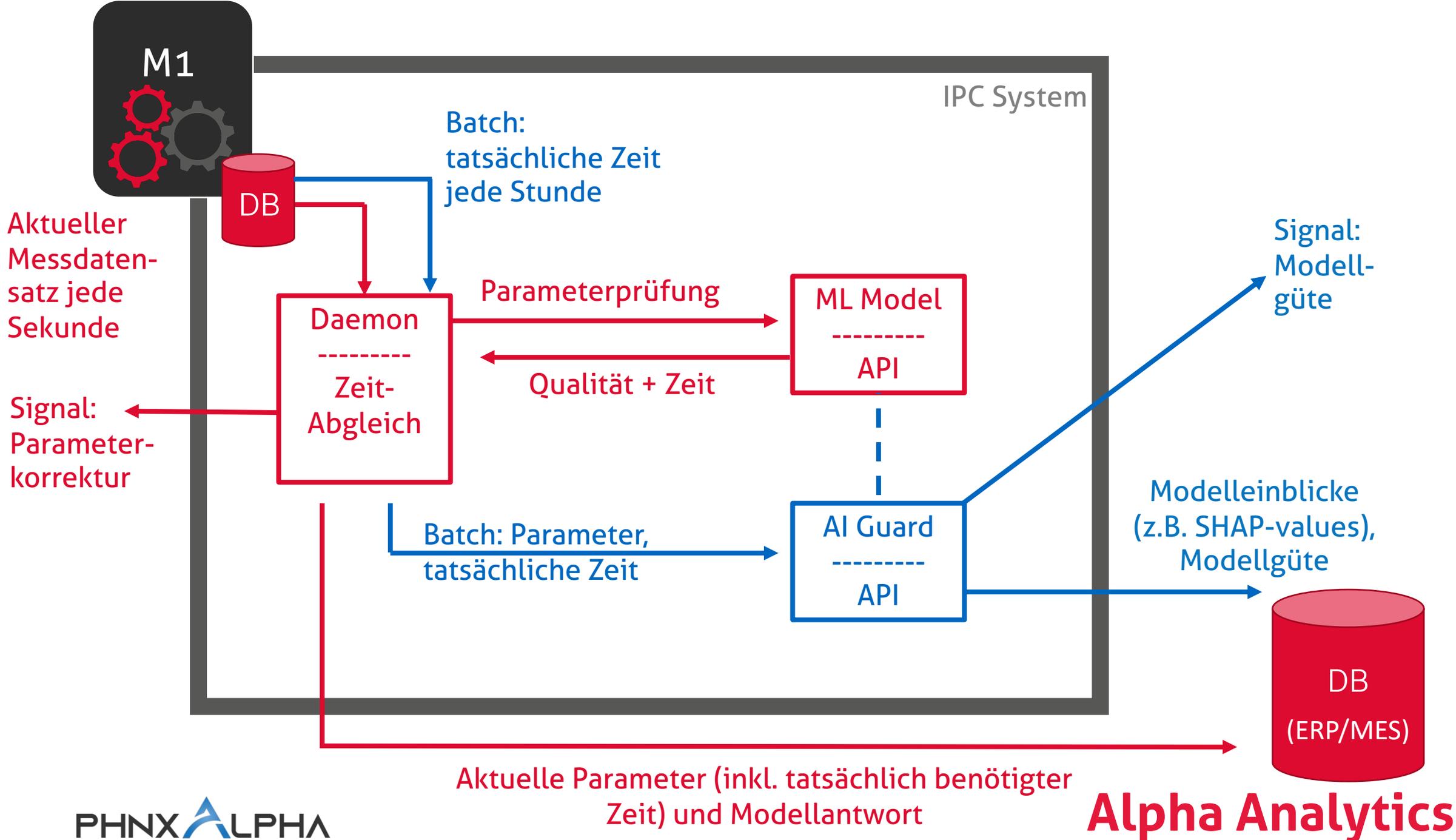


- Feature Importance
  - Permutation based
  - SHAP based
  - ...
- SHAP values

**Alpha Analytics**

# Modell-Einblicke /SHAP global | lokal





# Potential Qualitätssicherung

1. Verbesserung von Kernprozessen in der Fertigung
2. Verbesserung peripherer Prozesse

→ Qualitätssicherung für ML-Modelle im produktiven Einsatz

# Alpha Analytics

---

Machine Learning | Artificial Intelligence | BigData Solutions

## Kontakt:

Alpha Analytics UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG  
Leutragraben 1  
D-07743 Jena

+49 3641 3296495  
k.olschewski@alpha-analytics.de  
www.alpha-analytics.de



Konstanze Olschewski